

[54] Title of the Utility Model: Data Link Driving Circuit

[11] Japanese Utility Model Laid-open Application No.:

S62-37463

[43] Laid-Opened: S62 (1987), March 5,

[51] Int. Cl.: H04B 9/00

[21] Application No.: S60-129077

[22] Filing Date: S60 (1985), August 24

[72] Inventors: Masayuki YAMAGUCHI, and Sadao NAGATA

c/o Matsushita Electric Industrial Co., Ltd., Kadoma City,

Osaka Pref. Japan

[71] Applicant: Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.,

Kadoma City, Osaka Pref. Japan

[74] Agent: Patent Attorney, Toshio NAKAO and another person

## SPECIFICATION

### 1. Title of the Device

#### DATA LINK DRIVING CIRCUIT

### 2. What is claimed is:

Data link driving circuit having voltage detecting means for generating a reset signal at voltages below a predetermined voltage value upon an electric power failure inserted between a transistor for driving a light emitting diode and controlling means thereof to reset the circuit.

### 3. Detailed Description of the Device

#### Industrial Applicability

The present device relates to a data link driving circuit and aims at provision of a circuit capable of preventing a light emitting diode from making an erroneous light emission when power is interrupted at a time of power failure or the like regardless of the signal form at the time of power failure.

#### Background Art

Data links using optical fibers for transmission of information are utilized in a variety of fields.

Constant current supply circuits are commonly used for driving a light emitting diode in a data link, one example of which is shown in FIG. 2. To give a brief account of the circuit configuration of FIG. 2, reference numeral 1 denotes a light emitting diode, 2 denotes a driving transistor, 3 denotes emitter resistor  $R_E$  of the transistor, 4, 5 denote resistors  $R_1$ ,  $R_2$  for setting the base voltage of the transistor, 6 denotes a waveform shaping amplifier, and 7, 8 denote resistors  $R_3$ ,  $R_4$

for setting comparative voltages of the amplifier. To describe the operation of the circuit in detail, an input signal is shaped for its waveform by waveform shaping amplifier 6 and then allows the light emitting diode to be driven by means of driving transistor 2.

#### Problem to be Solved by the Device

Let us consider now a case where the power voltage is cut off due to a power failure or the like. First, when the input signal is at a Lo level, light emitting diode 1 emits light and, if then the supply voltage is cut off, the light diminishes according as the voltage is lowered, hence no problem. However, in a case of a conventional driving circuit, it sometimes happened, when a supply voltage was cut off while the input signal was at a Hi level, that a malfunction of the TTL occurs due to a slow response in voltage reduction and the input signal is kept at a Lo level in a span of voltages, and thereby the light emitting diode was caused to make an erroneous light emission. If, then the emitted light output of the light emitting diode is over a minimum light-reception level of the circuit on the signal reception side, the reception side would process it as if a Lo level signal had been input to the transmission side. Therefore, there has been a problem that a malfunction occurs in a data link or the like which is required to transmit an input signal correctly. More specifically, in a power supply circuit which is slow in responding to the voltage upon a power failure, a TTL malfunction occurs while the supply voltage falls and thereby the light emitting diode is caused

to make an erroneous light emission in a span of voltages.

If then the emitted light output of the light emitting diode is over a minimum light-reception level of the circuit on the signal reception side, the reception side would process it as if a signal had been input. Thus, there has been a problem that the input signal cannot be correctly transmitted.

#### Means to Solve the Problem

In the present device, a voltage detecting means for generating a reset signal at lower voltages than a predetermined voltage is inserted between a driving transistor and a control mean of the same such that the circuit is instantaneously reset to prevent the light emitting diode from making an erroneous light emission.

#### Operation

According to the data link driving circuit of the present device, the supply voltage can be instantaneously reduced by a reset signal at the time of a power failure. Thus the light emitting diode is prevented from making an erroneous light emission due to variations in the interrupting speed of the power voltage and a malfunction of a data link in signal transmission and reception can be eliminated.

#### Embodiment

A data link driving circuit according to the present device will be described in detail with reference to the accompanying drawing.

FIG. 1 is an embodiment of the data link driving circuit according to the present device having, additionally to the

configuration of the conventional art example shown in FIG. 2, voltage detecting means 9 for generating a reset signal at voltages below a predetermined voltage. Input signal In is shaped for its waveform by wave-shaping amplifier 6 and then allows light emitting diode 1 to be driven by means of driving transistor 2. In the present circuit, the electrical signal and the optical signal are arranged in a reversed phase relationship, namely, the light emitting diode is in its non-lighting state where the input signal is at a Hi level and the light emitting diode is in its lighting state where the input signal is at a Lo level.

In the data link driving circuit of the present device, voltage detecting C MOS LSI 9 as a voltage detecting means for generating a reset signal at voltages below a predetermined voltage is inserted between driving transistor 2 and wave-shaping amplifier 6 as a controlling means of the same, and thereby the circuit is immediately reset and the light emitting diode is prevented from making an erroneous light emission. More specifically, it is adapted, while the input signal is at a HI level, such that a reset signal is generated before the voltage reaches such a value as to cause the light emitting diode to emit light by an erroneous operation of the TTL, and thereby, the power voltage is instantaneously cut off and the light emitting diode is prevented from making an erroneous light emission.

#### Advantage of the Device

The data link driving circuit of the present device is

configured by having a voltage detecting C MOS LSI as a voltage detecting means additionally inserted in a conventional data link driving circuit. Thereby, it is made possible to prevent the light emitting diode from making an erroneous operation at the time the supply voltage is interrupted upon a power failure or the like. Therefore, the device is very effective when applied to a data link and the like that is required to perform accurate signal transmission.

#### 4. Brief Description of the Drawings

FIG. 1 is a data link driving circuit according to an embodiment of the present device; FIG. 2 is a connection diagram of a data link driving circuit of a conventional data link driving circuit.

#### Reference Numerals:

- 1 ... light emitting diode,
- 2 ... driving transistor,
- 3 ... emitter resistor of the transistor,
- 4, 5 ... base voltage setting resistors,
- 6 ... waveform shaping amplifier,
- 7, 8 ... comparative resistance setting resistors of the amplifier,
- 9 ... voltage detecting C MOS LSI

# 公開実用 昭和62- 37463

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 昭62-37463

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

H 04 B 9/00

識別記号

庁内整理番号

X-6538-5K

④ 公開 昭和62年(1987)3月5日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑬ 考案の名称 データリンク駆動回路

⑮ 実 願 昭60-129077

⑯ 出 願 昭60(1985)8月24日

⑭ 考 案 者	山 口 正 之	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑭ 考 案 者	長 田 貞 雄	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑰ 出 願 人	松下電器産業株式会社	門真市大字門真1006番地	
⑱ 代 理 人	弁理士 中尾 敏男	外1名	

## 明 細 書

## 1、考案の名称

データリンク駆動回路

## 2、実用新案登録請求の範囲

電源遮断時に一定電圧以下でリセット信号を発生する電圧検出手段を、発光ダイオード駆動用トランジスタとその制御手段との間に挿入してリセットする構成をそなえたデータリンク駆動回路。

## 3、考案の詳細な説明

産業上の利用分野

本考案は、データリンクの駆動回路に関するもので停電等により、電源が遮断されても、遮断時の信号形態によらず、発光ダイオードの誤発光を防止することができる回路を提供するものである。

従来の技術

情報伝達に、光ファイバを用いたデータリンクが、種々の分野に利用されている。

データリンクの発光ダイオードの駆動には、定電流回路を採用していることが多く、その一例を第2図に示す。第2図の回路構成を略記すると、1





2 ページ

は発光ダイオード、2は駆動用トランジスタ、3はトランジスタのエミッタ抵抗 $R_E$ 、4, 5はトランジスタのベース電圧を設定するための抵抗 $R_1$ ,  $R_2$ 、6は波形整形用増幅器、7, 8は増幅器の比較電圧を設定する抵抗 $R_3$ ,  $R_4$ である。この回路の動作を詳しくのべると、入力信号を波形整形用増幅器6により波形整形した後駆動用トランジスタ2により、発光ダイオードを駆動する。

#### 考案が解決しようとする問題点

ここで、停電等により電源電圧が遮断された場合を考えてみる。まず、入力信号 $L_0$ レベルの場合は、発光ダイオード1は発光しており、電源電圧遮断時には、電圧の低下とともに消えてゆき、別に問題はないが、入力信号が $H_i$ レベルの場合に、電源電圧が遮断されると、従来の駆動回路では応答の遅い電圧降下で $TTL$ が誤動作し、ある電圧間で入力信号が $L_0$ レベルになり、発光ダイオードが誤発光することがあった。その時の発光ダイオードの発光出力が受信側回路の最小受光レベル以上であると、あたかも送信側に $L_0$ レベル

の信号が入力されたように受信側で処理してしまい、入力信号を正確に伝達しなければならないデータリンク等で誤動作が発生する問題があった。即ち、電源電圧遮断時に応答の遅い電源によっては、電源電圧が降下する際に、TTLの誤動作によってある電圧間で発光ダイオードが誤発光する。

その時の発光ダイオードの発光出力が、受信側回路の最小受光レベル以上であると、あたかも信号が入力されたように受信側で処理してしまい、入力信号を正確に伝達できない問題があった。

#### 問題点を解決するための手段

本考案では駆動用トランジスタとその制御手段との間に、一定電圧以下でリセット信号を発生する電圧検出手段を挿入することにより、直ちに、回路をリセットし、発光ダイオードの誤発光を防いだものである。

#### 作 用

本考案のデータリンク駆動回路によれば、リセット信号により電源遮断時に、瞬時に電源電圧を降下させることができ、電源電圧の遮断速度の違

い、発光ダイオードが誤発光することを防ぐことができる、データリンクの信号の送受における誤動作がなくなった。

#### 実施例

以下に図面を参照して本考案のデータリンク駆動回路について詳しく説明する。

第1図は、本考案のデータリンク駆動回路の一実施例であり、第2図示の従来例構成とくらべると、一定電圧以下でリセット信号を発生する電圧検出手段9を付加したものである。入力信号Inを波形整形用増幅器6により波形整形した後、駆動用トランジスタ2により発光ダイオード1を駆動する。本回路においては、耐ノイズ性の向上を図かるため電気信号と光信号を反転させており、入力信号Hiレベル時に発光ダイオードは無発光、入力信号Loレベル時に発光ダイオードは発光する構成となっている。

本考案のデータリンク駆動回路では、駆動用トランジスタ2とその制御手段としての波形整形用増幅器6との間に一定電圧以下でリセット信号を

発生する電圧検出手段として、電圧検出用C MOS  
LSI 9を挿入しており、これにより、直ちに回  
路をリセットし、発光ダイオードが誤発光するこ  
とを防いでいる。即ち、入力信号がHiレベルの  
場合に発光ダイオードがTTLの誤動作によって  
発光してしまうある電圧になる前にリセット信号  
を発生させ、瞬時に電源電圧を遮断し、発光ダイ  
オードの誤発光を防止している。

#### 考案の効果

本考案のデータリンク駆動回路では、従来のデ  
ータリンク駆動回路に、電圧検出手段として電圧  
検出用C MOS LSI を挿入することにより、停  
電等による電源電圧遮断時における発光ダイオー  
ドの誤動作を防止することができ、正確な信号伝  
達を行なう必要のあるデータリンク等に、非常に  
有効である。

#### 4、図面の簡単な説明

第1図は本考案の一実施例によるデータリンク  
駆動回路の結線図、第2図は従来のデータリンク  
駆動回路の結線図である。

# 公開実用 昭和62- 37463

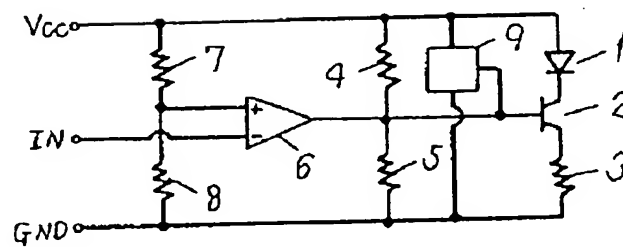
6 ページ

1 ……発光ダイオード、2 ……駆動用トランジスタ、3 ……トランジスタのエミッタ抵抗、4, 5 ……ベース電圧設定抵抗、6 ……波形整形用増幅器、7, 8 ……増幅器の比較電圧設定抵抗、9 ……電圧検出用CMOS LSI。

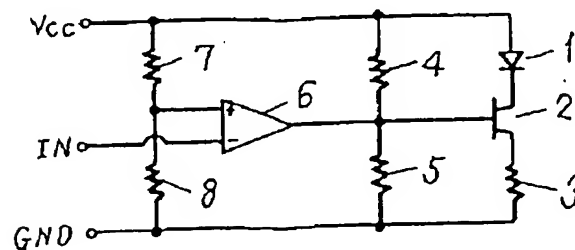
代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

第 1 図

- 1---発光ダイオード
- 2---駆動用トランジスタ
- 3---トランジスタのエミッタ抵抗
- 4,5---ベース電圧設定抵抗
- 6---波形整形用増幅器
- 7,8---増幅器の比較電圧設定抵抗
- 9---電圧検出用CMOS LSI



第 2 図



677

当番02-37463

代理人の氏名

井理士 中尾 敏 男

ほか 1名